



आपले शरीर

एक अद्भुत यंत्र

रमेश बिजलानी

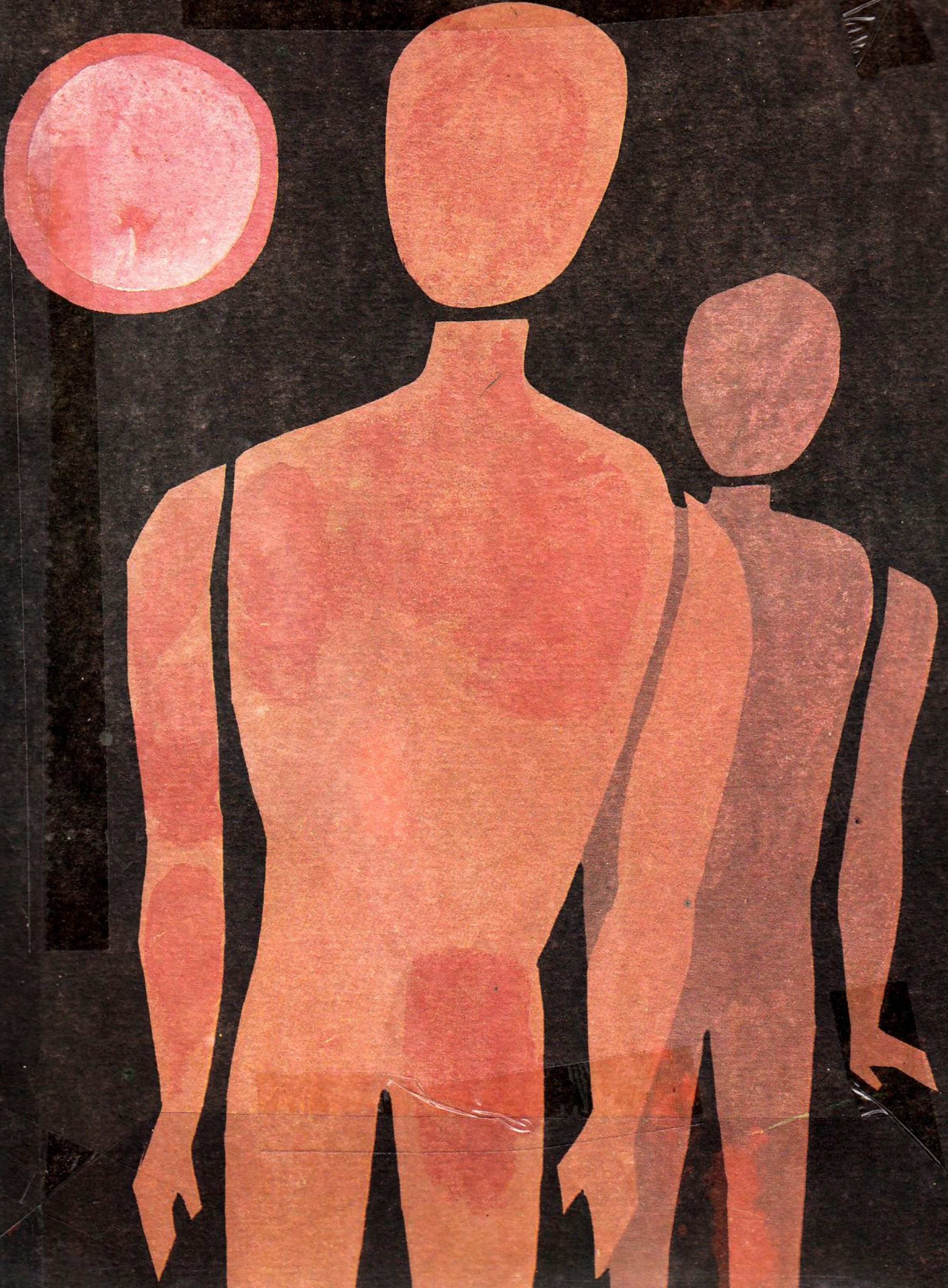
अनुवाद

अनिकेत जोशी

चित्रे

निरेन् सेनगुप्त





नेहरू बाल पुस्तकालय

आपले शरीर

एक अदभुत यंत्र

लेखक

रमेश बिजलानी

अनुवाद

अनिकेत जोशी

चित्रे

निरेन् सेनगुप्त



एकः सूते सकलम्
नॅशनल बुक ट्रस्ट, इंडिया

ISBN 81-237-0106-3

पहिली आवृत्ती 1989 (शके 1911)

दुसरी आवृत्ती 1992 (शके 1914)

तिसरी आवृत्ती 1992 (शके 1914)

चौथी आवृत्ती 1993 (शके 1915)

पाचवी आवृत्ती 1996 (शके 1918)

सहावी आवृत्ती 2000 (शके 1922)

सातवी आवृत्ती 2002 (शके 1923)

मूल © रमेश विजलानी, 1986

मराठी अनुवाद

© नॅशनल बुक ट्रस्ट, इंडिया, 1989

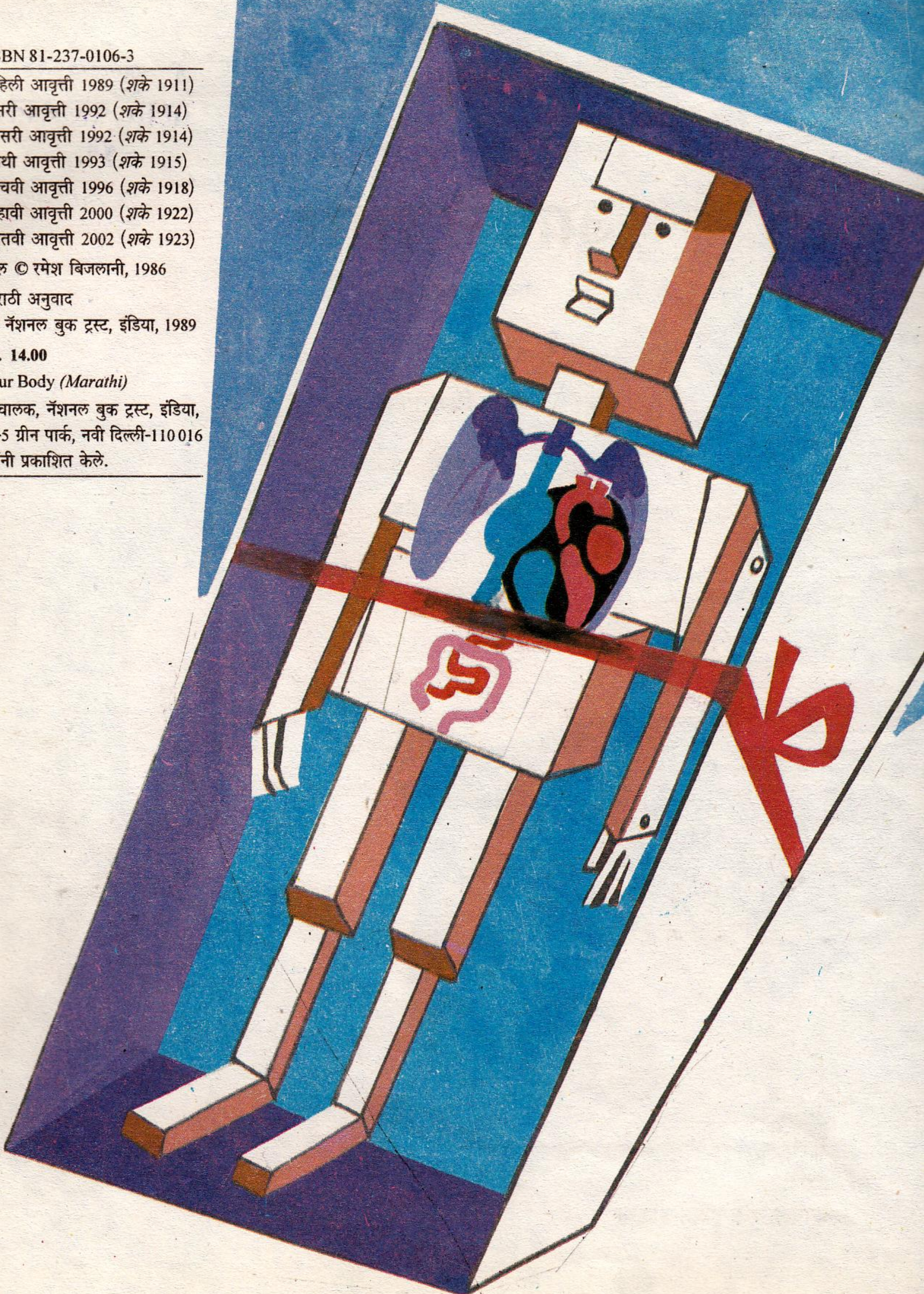
रु. 14.00

Our Body (Marathi)

संचालक, नॅशनल बुक ट्रस्ट, इंडिया,

ए-5 ग्रीन पार्क, नवी दिल्ली-110 016

यांनी प्रकाशित केले.



एखादे पार्सल आपल्या हाती पडते, तेंव्हा आपल्याला उत्सुकता वाटू लागते, “यात काय बरं असेल?” ‘सोपं आहे’. पार्सल उघडायचं! आपलं शरीर म्हणजे असेच एक पार्सल आहे: याच्या आत आहे एक अद्भूत यंत्र. ‘यंत्र? हे असतं कसं, चालतं कसं’ हे जाणून घ्यायला तुम्हाला नक्कीच आवडेल. हे पुस्तक या विषयीच तुम्हाला काही सांगणार आहे.

हे पुस्तक लिहिलं जाण्यापूर्वी किंवा अशा तऱ्हेचं अन्य कोणतंही पुस्तक लिहिलं जाण्यापूर्वी या यंत्राविषयी आपल्याला कशी माहिती मिळत होती हो? प्रश्न विचारून! प्रश्नांमधून उत्तरं पुढे येतात आणि ज्ञान म्हणून जे असतं ते या उत्तरांतूनच मिळत असतं. आपल्याला जे ज्ञान आहे ते अशा प्रश्नांतूनच मिळते.

या पुस्तकात शरीर कशा पध्दतीने काम करते या विषयीच्या तुमच्या काही प्रश्नांची उत्तरे मिळतील. पण प्रश्नांना अंत नसतो. पुस्तक वाचत असताना भरपूर प्रश्न विचारा आणि त्यांची उत्तरे शोधण्याचाही प्रयत्न करा. ‘आपले प्रश्न अगदीच मूर्खपणाचे आहेत’ असे कदाचित तुम्हाला वाटेल. पण असू देत! काहीच प्रश्न न सुचण्यापेक्षा वेडगळपणाचे प्रश्न सुचणे केंव्हाही चांगलेच!

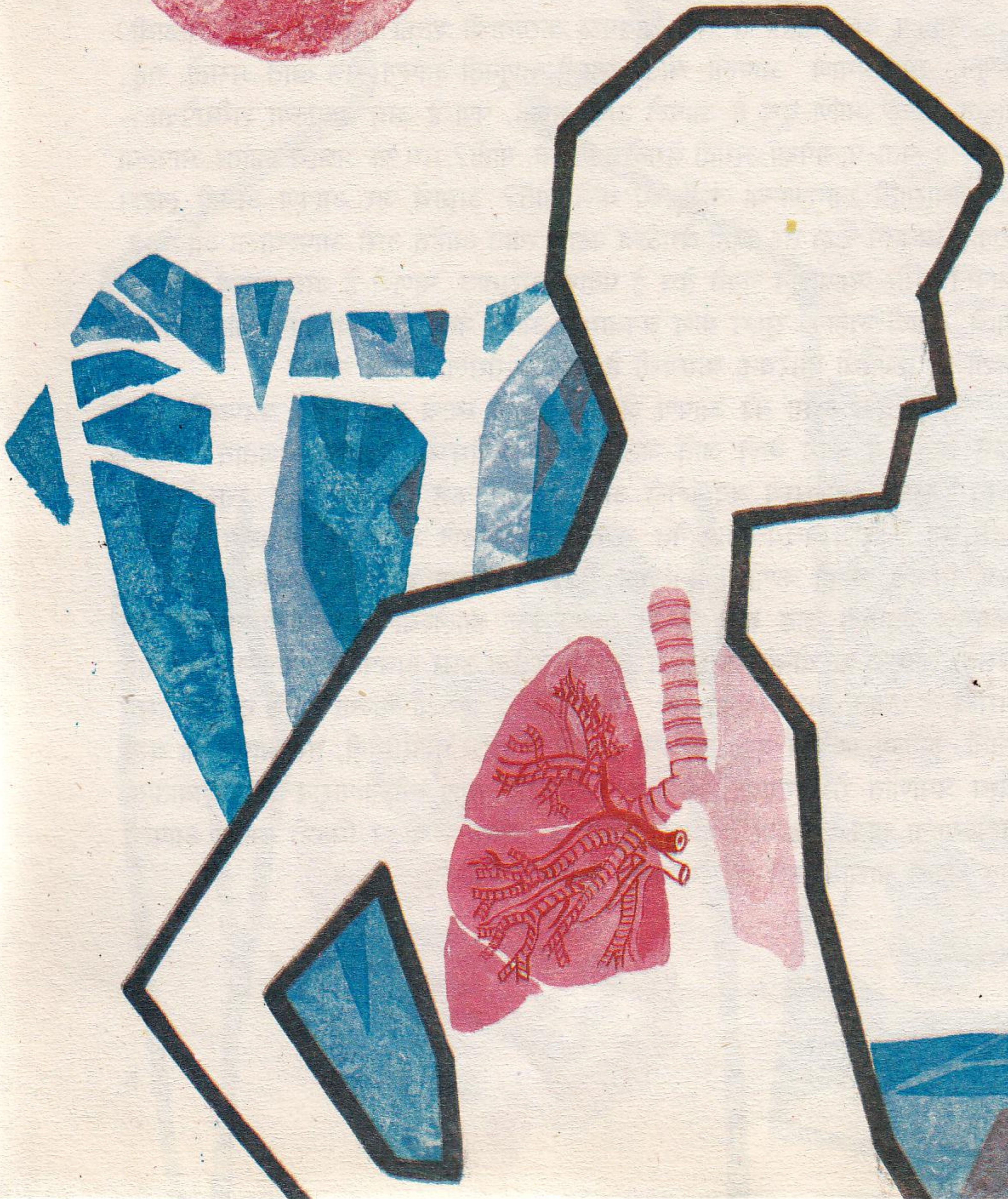
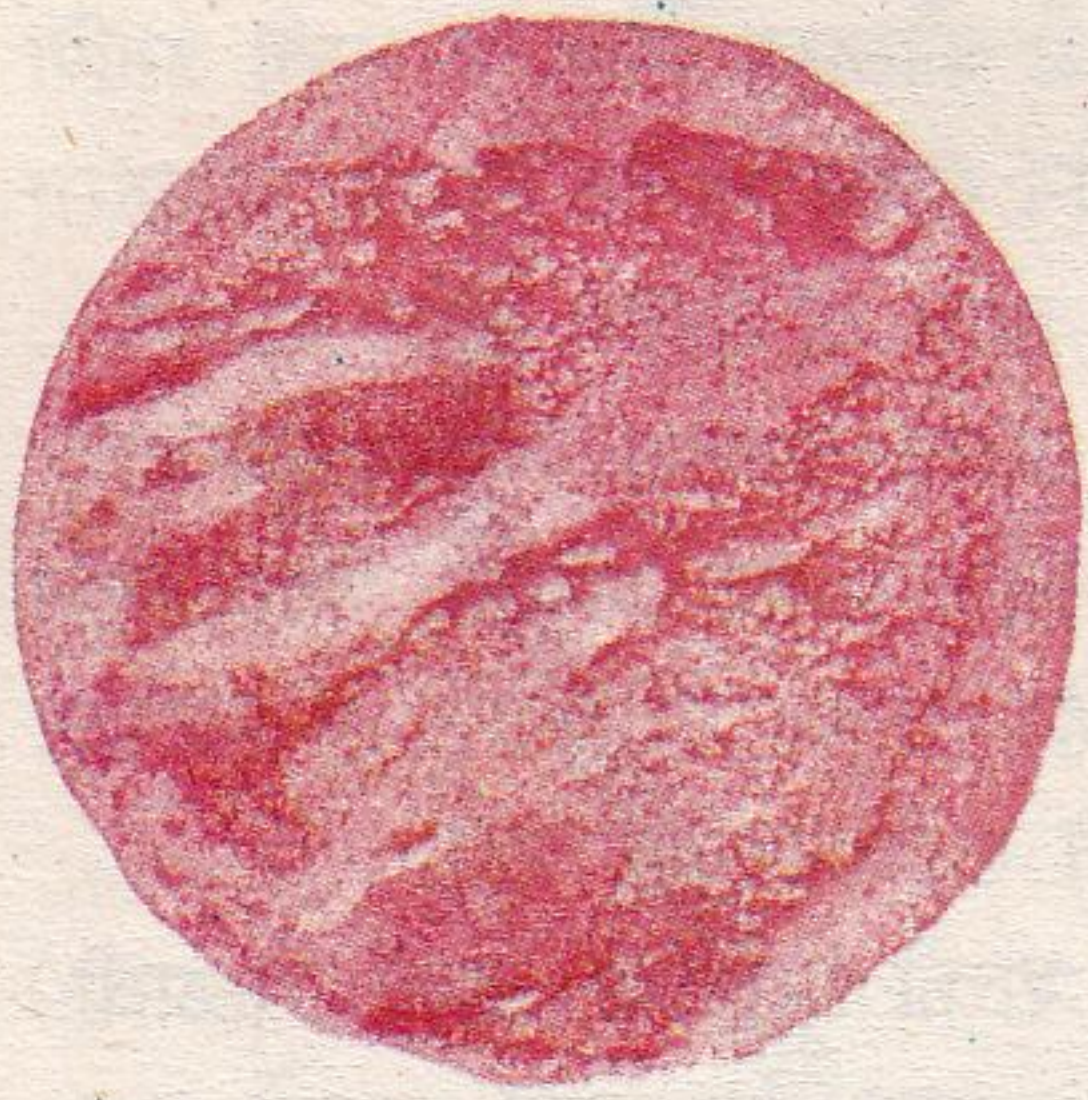


शरीराचे काम एखाद्या इंजिनाप्रमाणे चालते. इंजिनामध्ये कोळसा जाळला जातो आणि त्यातून ऊर्जा उत्पन्न होते. त्या ऊर्जेचा वापर करून इंजिन सर्वत्र धावत असते. कोळसा जळतो तेव्हा धुराच्या रुपात टाकाऊ पदार्थही निर्माण होतो तो इंजिन बाहेर टाकते.

त्याच प्रमाणे आपल्या शरीराला अन्नाची गरज असते. त्याच्या ज्वलनातून शरीर ऊर्जा निर्माण करते. ऊर्जेचा वापर करूनच आपण सर्वत्र धावत असतो. ज्वलनातून काही टाकाऊ पदार्थही निर्माण होतात. शरीर ते बाहेर टाकून देते. पण इंजिनापेक्षा शरीर अधिक चांगले आहे. इंजिन तापते तसे आपले शरीर तापत नाही.

आपण अन्न खातो ते सर्व धावपळ करण्याची शक्ती मिळावी (ऊर्जा मिळावी) म्हणून; त्याचप्रमाणे आपली वाढ व्हावी म्हणूनही आपण अन्न खात असतो. गहू, तांदूळ, डाळ आणि दूध हे आपले अन्न असते. पण हे अन्न आपल्या शरीरापेक्षा - आपल्या हाता-पायापेक्षा अगदी वेगळेच दिसते, नाही? मग या अन्नाचे रुपांतर आपल्या हातापायासाठी लागणाऱ्या ऊर्जेमध्ये कसे होते? अन्नाचे जर आपण अगदी लहान कणांत विघटन केले तर काही वेगळेच पदार्थ त्यात आहेत असे आपल्याला आढळते. आपले शरीर ज्यापासून बनते तेच हे पदार्थ असतात. म्हणजे हे अन्न पदार्थ घ्यायचे, त्याचे अगदी लहान, सूक्ष्म कण बनवायचे आणि नंतर आपल्या अवयवांना साजेल अशी या कणांची पुनर्रचना करायची हे काम शरीराला करावे लागते.

आता प्रश्न असा की आपण जे अन्न खातो त्याचे सूक्ष्म कण करण्याचे काम कोठे होते? हे काम केले जाते जठर व आतड्यांमध्ये. यालाच म्हणतात 'अन्नाचे पचन.' सूक्ष्म कणांमध्ये बदललेले अन्न मग रक्ताकडे सोपवले जाते. रक्त हे अन्न शरीराच्या विविध अवयवांकडे नेते. काही कण जाळले जातात व त्यापासून शरीराला ऊर्जा मिळते. काही कणांची पुनर्रचना होऊन त्यांपासून शरीराचे अवयव बनतात - त्यातूनच आपली वाढ होत असते आणि इजा झालेल्या अवयवांची दुरुस्ती होत असते. त्यामुळे ह्या दोन्ही गोष्टींसाठी उपयोगी पडेल असे अन्नपदार्थ आपल्या आहारात असावे लागतात. असा आहार गहू, तांदूळ, डाळ, हिरव्या भाज्या आणि दूध यापासून बनतो. आपण या सर्व वस्तू खायला हव्यात. एवढेच पुरेसे नाही, तर आपण या वस्तू योग्य प्रमाणात रोज खायला हव्यात. शरीराच्या गरजा त्यांच्यापासून भागू शकतात. आपल्याला ताकद, ऊर्जा देण्यासाठी हवे ते शरीराला यांतून मिळते आणि आपली वाढ व्हावी यासाठी हवे तेही यापासून शरीराला मिळते.



अन्नकण पूर्णपणे जळून त्यापासून शक्ती मिळण्यासाठी एका वायूची गरज असते - प्राणवायूची. आपण श्वास घेतो त्या हवेतच हा प्राणवायू असतो. तुम्ही पहा - आपण श्वास घेतो तेंव्हा छाती फुगवतो. छाती फुगवण्यामुळे थोडी हवा फुफ्फुसात जाते. फुफ्फुसामध्ये हवेतील काही प्राणवायू रक्तामध्ये मिसळतो.

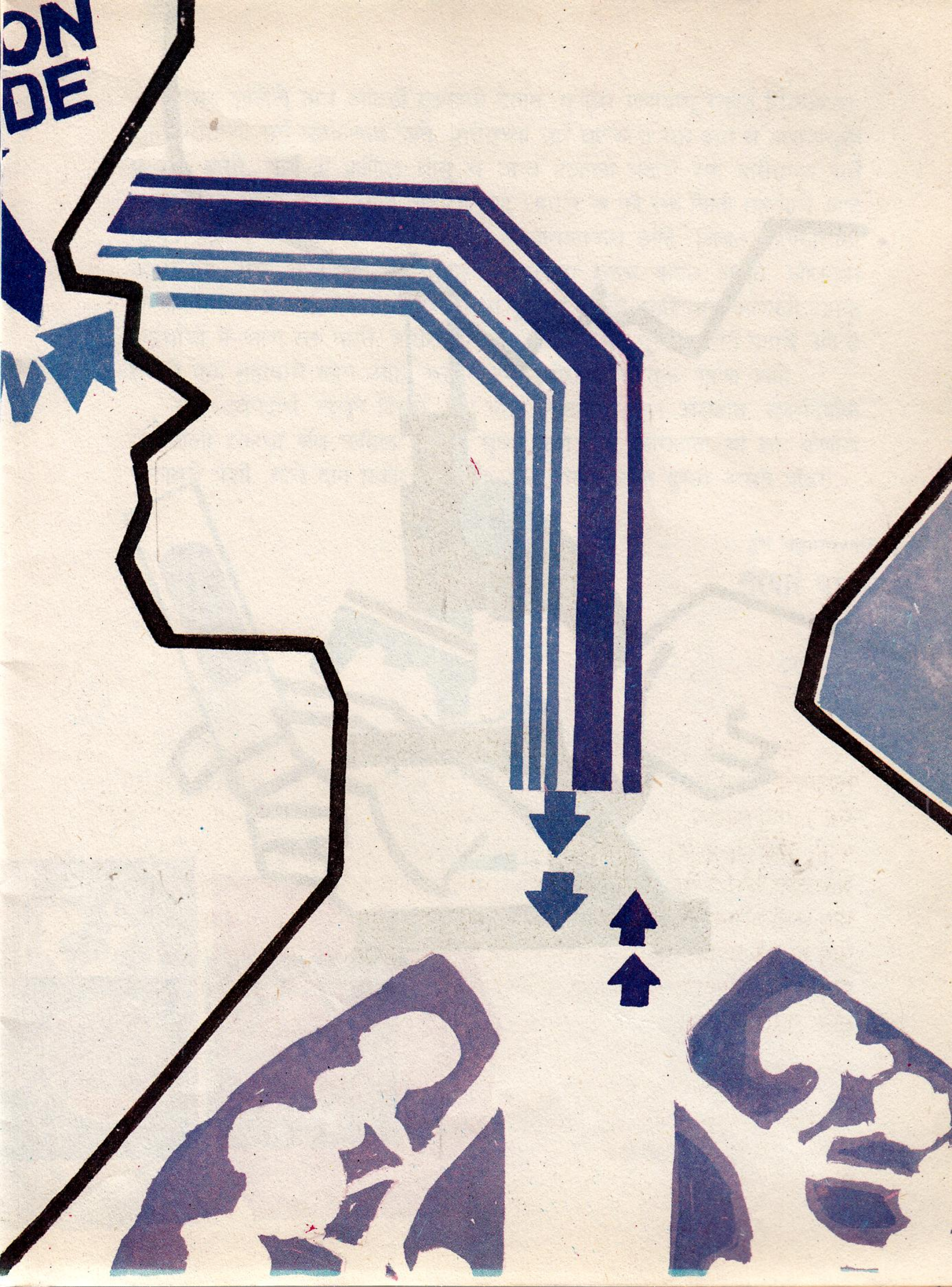
आपण श्वास घेतो ती हवा साधारणपणे फारशी स्वच्छ नसते. कारखान्यांचा धूर, स्वयंपाक घरांतला धूर, मोटारींचा धूर, बसचा धूर... या सगळ्यांमुळे हवा अशुध्द बनत असते. पण आपल्या फुफ्फुसात जाणारी हवा तर शुध्द असायला हवी. तिथे पोचणारी हवा नाकावाटे जात असते. नाकात केस असतात; त्याचा वापर गाळण्यासारखा होतो. फुफ्फुसात जाण्यापूर्वी इथे हवा स्वच्छ केली जाते. तोंडात असे केस नसतात. म्हणून तोंडावाटे जाणारी हवा स्वच्छ होऊ शकत नाही. म्हणून तोंडावाटे श्वास घेताना आपण अस्वच्छ हवा फुफ्फुसात पाठवत असतो. हे चांगले नाही. म्हणून, लक्षात ठेवा, खात किंवा बोलत असू त्या वेळा सोडून वा सर्दी झाली असेल तेवढा काळ सोडून तोंड नेहमीच बंद ठेवा.





आपण श्वास आत घेतो, एवढेच नव्हे तर आपण श्वास बाहेरही टाकतो - त्याला म्हणायचे : उच्छ्वास. (नाकापुढे एक मिनिट बोट धरून पहा व याची खात्री करून घ्या.) फुफ्फुसामध्ये जाणारी काही हवा प्राणवायू रक्ताला देते तर रक्त आपल्याकडील काही कर्ब-द्वी-प्राणिल वायू (कार्बन-डाय-ऑक्साईड) हवेत सोडून देते. म्हणून श्वासातील हवेत उच्छ्वासामधील हवेपेक्षा अधिक प्राणवायू असतो तर कर्ब-द्वी-प्राणिल वायू कमी असतो. शरीरातील अन्न कणांच्या ज्वलनातून निर्माण होणारा कर्ब-द्वी-प्राणिल वायू हा एक टाकाऊ पदार्थ असतो. म्हणजे शरीरामध्ये प्राणवायू घेण्याचे काम आपली फुफ्फुसे पार पाडतात. त्याचप्रमाणे कर्ब-द्वी-प्राणिल वायू शरीराबाहेर नेण्यासही फुफ्फुसे मदत करत असतात.

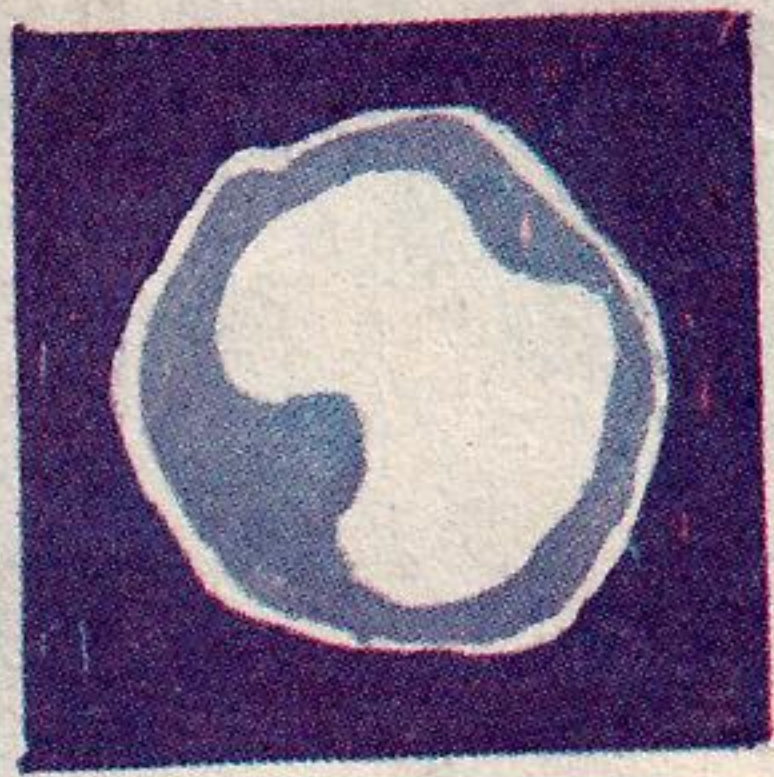
ON
DE





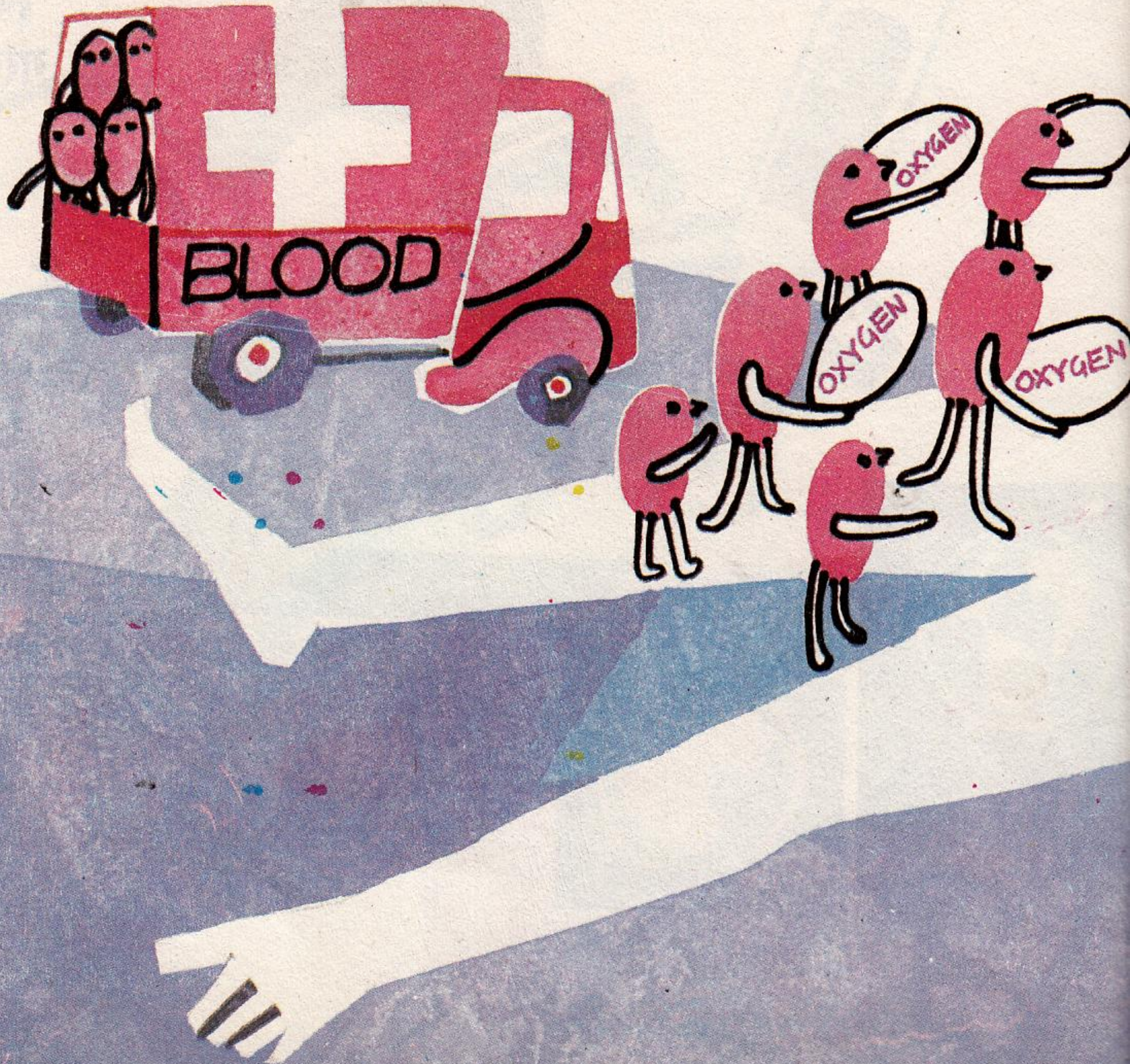
पचन झालेले अन्न आतडी रक्ताकडे देतात. फुफ्फुसे प्राणवायू रक्तात मिसळतात. रक्त शरीराच्या सर्व घटकांकडे जाते. शरीराच्या सर्व घटकांना रक्त अन्न व प्राणवायूचा पुरवठा करते. कर्ब-द्वी-प्राणिल वायू व अन्य टाकाऊ पदार्थ रक्त शरीराच्या सर्व घटकांकडून गोळा करते. आता तुम्हाला वाटू लागले ना की रक्त किती महत्वाचे आहे म्हणून! खरंच आहे ते. रक्त जीवनासाठी अत्यावश्यकच आहे. जिवंत राहण्यासाठी आवश्यक असा प्राणवायू व अन्नकणांचा पुरवठा रक्तच करित असते. जीवनास धोकादायक असे सर्व टाकाऊ पदार्थ रक्तच दूर नेत असते. याशिवाय आणखी अनेक पदार्थांची ने-आण रक्त करते. शरीराच्या एका घटकापासून दुसऱ्यापर्यंत पदार्थ नेणे हे रक्ताचे एक महत्वाचे काम आहे. रक्त म्हणजे शरीराची वाहतुक-यंत्रणा आहे.

रक्त द्रवपदार्थ म्हणून दिसते. पण त्यात लक्षावधी कण असतात. सूक्ष्मदर्शक यंत्राखाली रक्ताचा थेंब पाहिला की हे सूक्ष्म कण दिसू लागतात. या रक्त कणांना म्हणायचे पेशी. यांचे दोन प्रकार असतात. एक असते लाल दुसरी असते पांढरी.



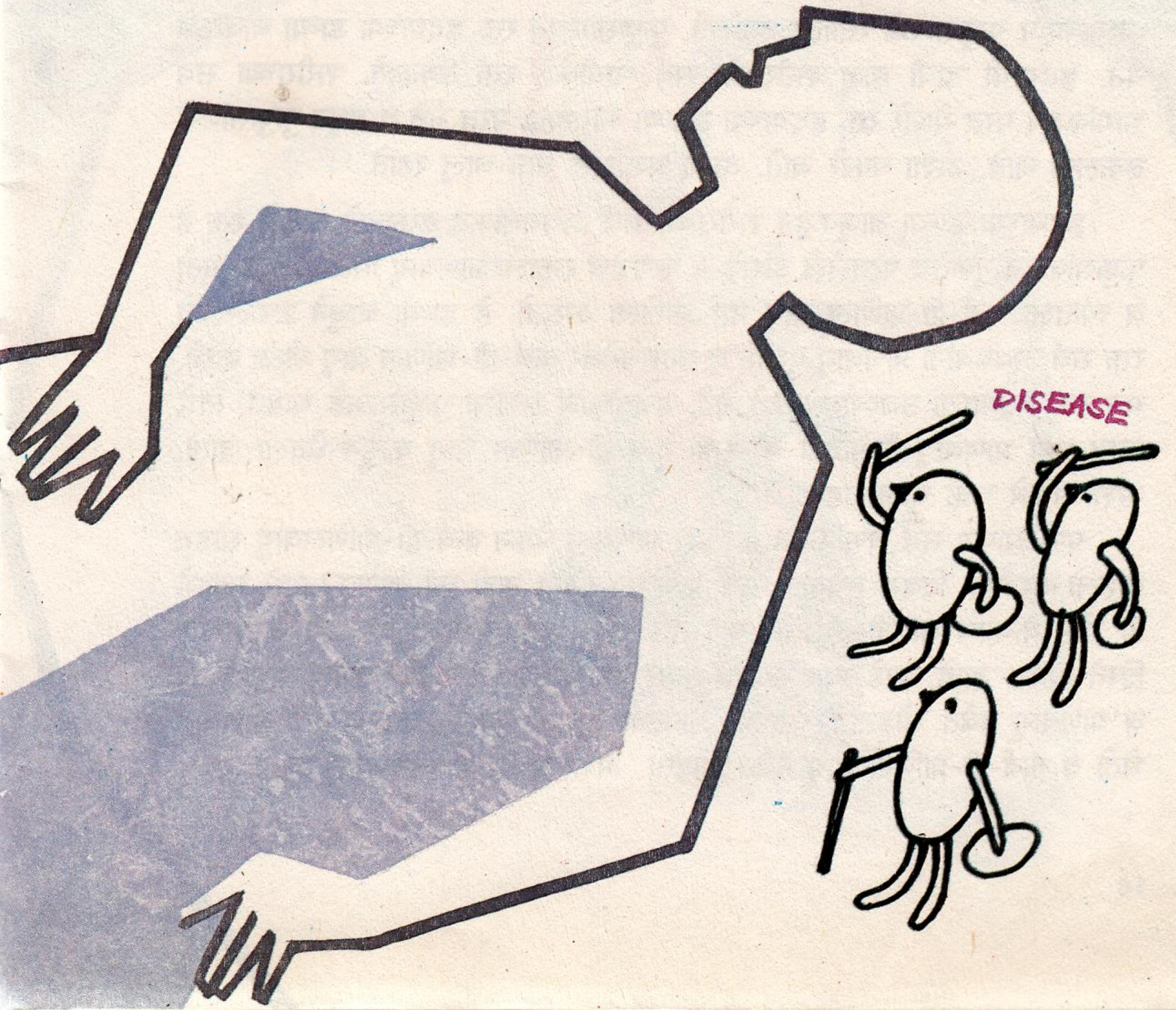
रक्तामधील बहुतेक पेशी या लाल रक्तपेशी असतात. यांची संख्या किती असते कल्पना आहे? रक्ताच्या दोन थेंबांमध्ये पूर्ण भारताच्या लोकसंख्ये एवढ्या लाल रक्तपेशी असतात! रक्ताचा लाल रंग या लाल पेशींमुळे आलेला असतो. रक्तातील बहुतेक सर्व प्राणवायू लाल पेशींमध्ये असतो.

पांढऱ्या पेशी रोगापासून शरीराचे संरक्षण करणाऱ्या असतात. आपल्या सभोवती एवढे रोगजंतू व जिवाणू असतात की कितीही प्रयत्न केला तरी त्यांच्यापासून सुटका होणे अशक्य असते. हे जंतू जेव्हा शरीरात घुसतात तेव्हा पांढऱ्या पेशी त्यांच्याशी झुंज घेतात, आणि बहुतेक वेळा जंतूंचा नायनाट करतात. कधीकधी मात्र जंतू बलशाली ठरतात. पांढऱ्या पेशी हरतात आणि मग - आपण आजारी पडतो. पण तेव्हा देखील पांढऱ्या पेशी लढाई चालूच ठेवतात. अखेरीस पांढऱ्या पेशींचा विजय होत असतो.



सामान्यतः त्यामुळे आपण बरे होतो. म्हणजे रक्त हे फक्त वाहतुक यंत्रणाच आहे असे नाही तर सतत मोहिमेवर निघालेले एक सैन्यही आहे.

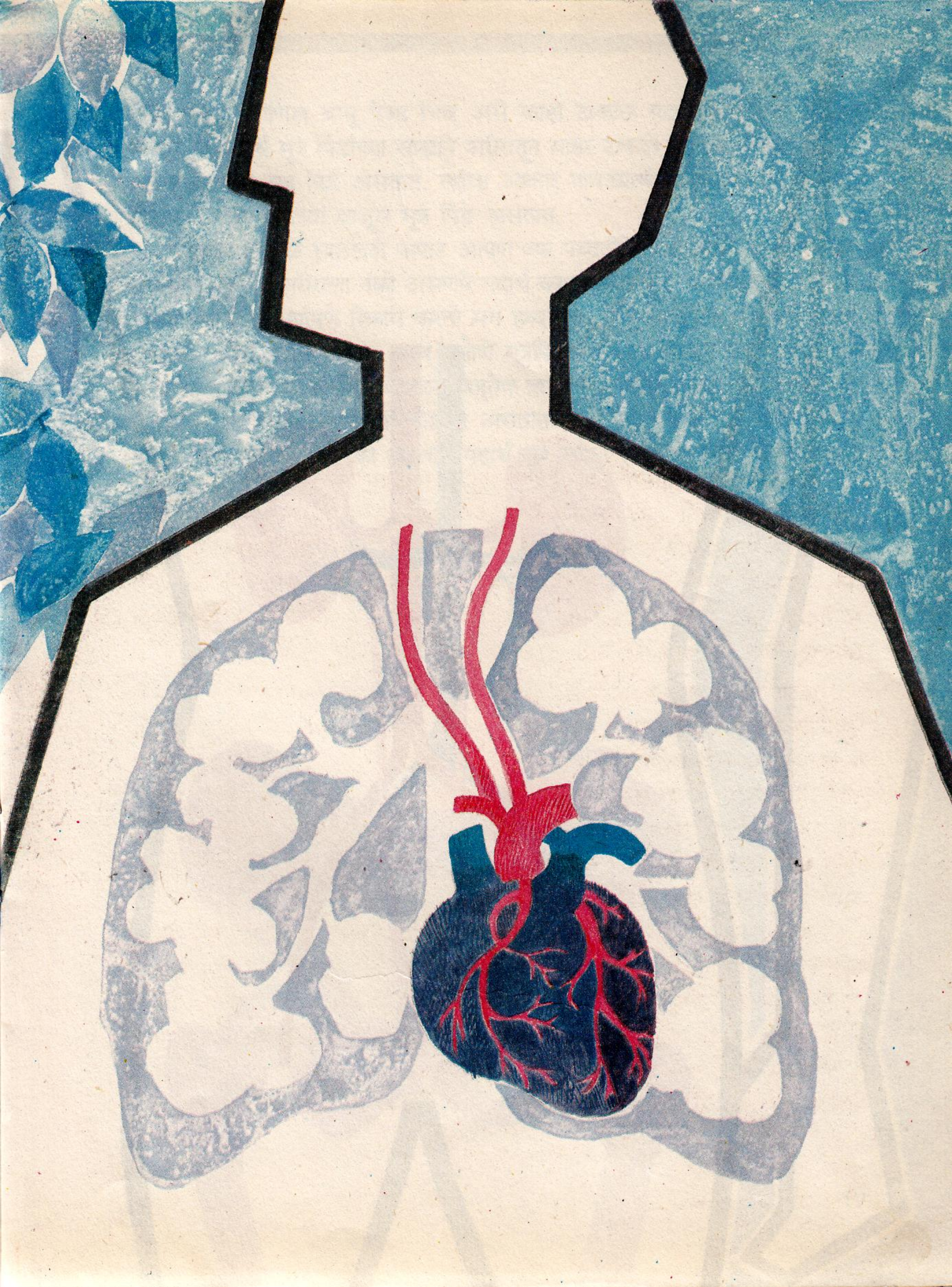
रक्ताला 'सामान पोचवणारे' वाहन म्हणता येईल. शरीराच्या विविध अवयवांना अन्न आणि प्राणवायू पोचवते. रक्ताला 'वस्तू गोळा' करणारे वाहन म्हणता येईल. ते सर्व अवयवांमधील टाकाऊ पदार्थ गोळा करून नेते. रक्ताला 'वेगवान सैन्य' म्हणता येईल. गरज असेल तिथे ते सैनिक धाडते. थोडक्यात रक्त हे सतत हलत असते म्हणजे वाहत असते. रक्ताच्या या गतीमागे कोण असते, ठाऊक आहे?

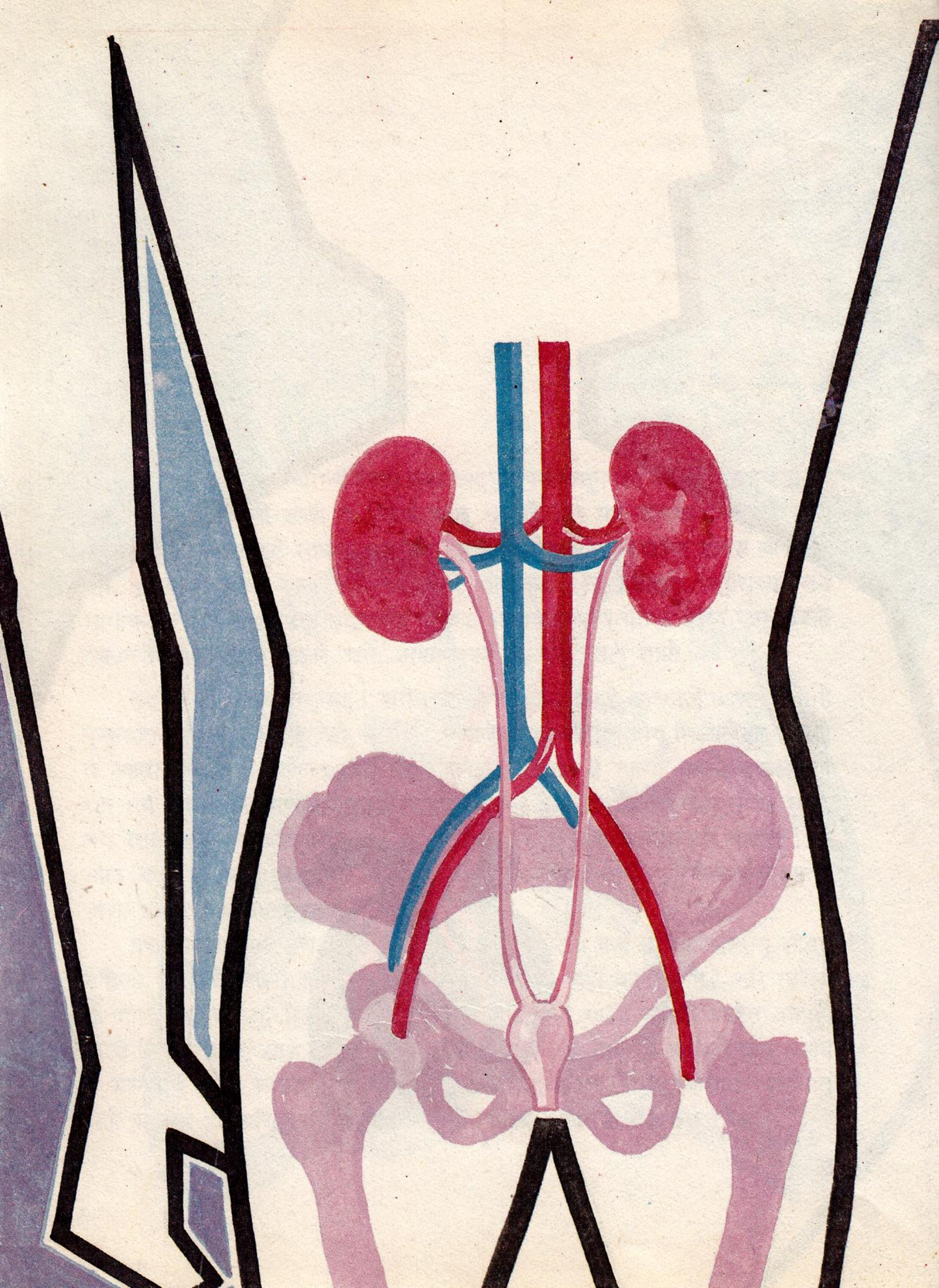


रक्ताच्या हालचालीमागची शक्ती एका अद्भुत पंपापासून येत असते - हृदयापासून येत असते. हृदयाची डावी व उजवी बाजू म्हणजे दोन पंप असतात. उजवी बाजू हृदयाकडून फुफुसाकडे रक्ताला ढकलते. फुफुसामधून रक्त हृदयाच्या डाव्या बाजूकडे येते. हृदयाची डावी बाजू शरीराच्या सर्व भागांकडे रक्त ढकलते. शरीराच्या सर्व भागांकडून परत येणारे रक्त हृदयाच्या उजव्या भागाकडे परत येते व इथून फुफुसांकडे ढकलले जाते. अशा प्रकारे जाते. अशा प्रकारे हे चक्र चालू रहाते.

हृदयाच्या डाव्या बाजूकडून शरीराच्या सर्व अवयवांकडे ढकलले जाणारे रक्त हे फुफुसांकडून नुकतेच परतलेले असते - म्हणजेच रक्ताला प्राणवायू मिळालेला असतो व त्यातला कर्ब-द्वी-प्राणिल वायू नष्ट झालेला असतो. हे डाव्या बाजूने ढकललेले रक्त सर्व अवयवांना प्राणवायू पुरवते व त्याचबरोबर कर्ब-द्वी-प्राणिल वायू गोळा करते. मग रक्त हृदयाच्या उजव्याबाजूकडे येते. उजवीबाजू रक्ताला फुफुसांकडे धाडते. तिथे त्यात नवा प्राणवायू मिसळतो व काही कर्ब-द्वी-प्राणिल वायू काढून घेतला जातो. अशा प्रकारे चक्र चालू राहते.

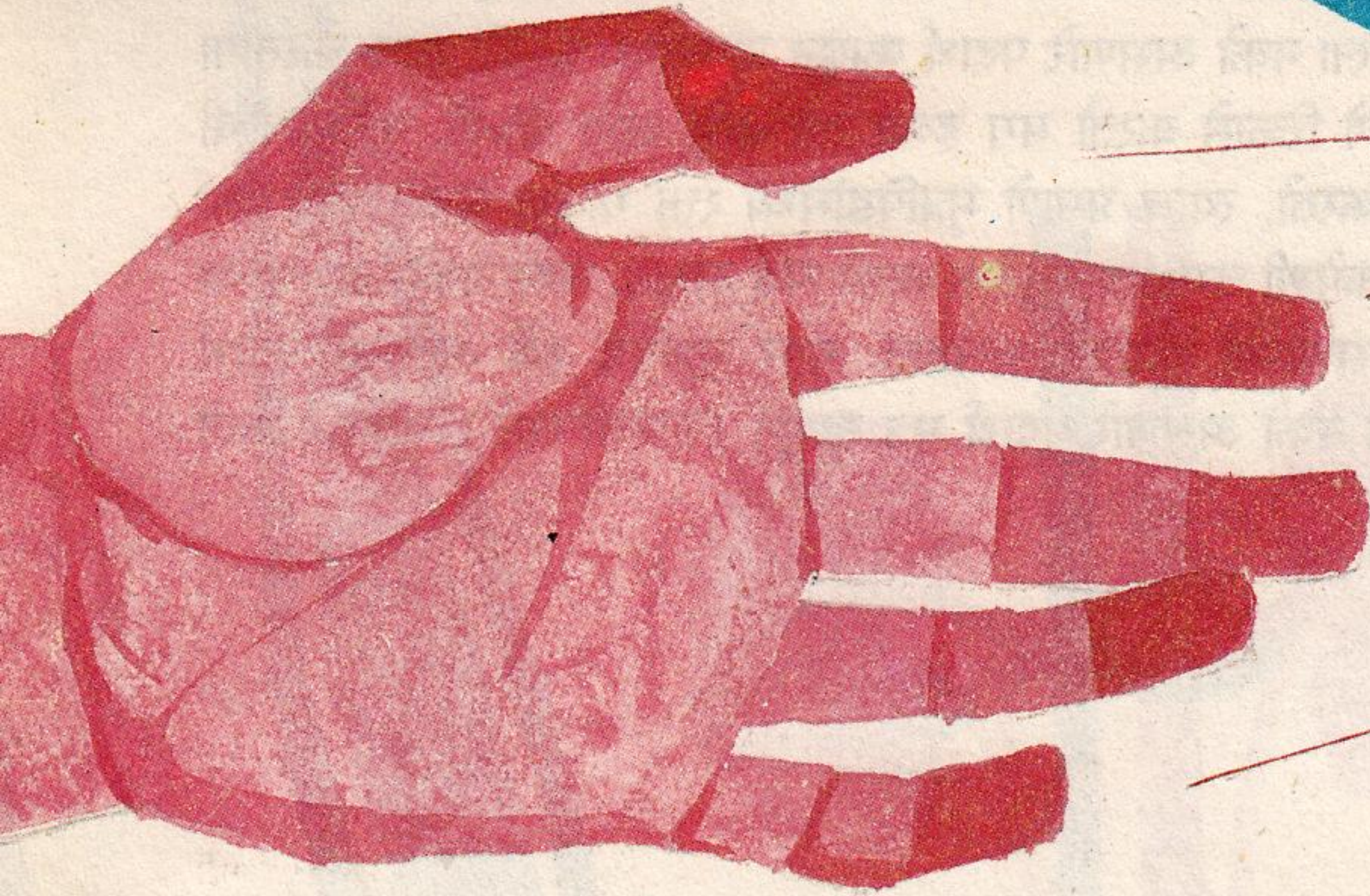
पण आपण सर्व जण सतत हवेतील प्राणवायू घेऊन कर्ब-द्वी-प्राणिलवायू सोडत राहिलो तर एक दिवस हवेतील सर्व प्राणवायू संपून नाही का जाणार? खरे म्हणजे ही गोष्ट केंव्हाच घडली असती! पण तसे झाले नाही. याला कारण आहेत आपले हिरवे मित्र - झाडे. झाडे स्वतःचे अन्न तयार करण्यासाठी कर्ब-द्वी-प्राणिल वायू घेतात व प्राणवायू हवेत सोडतात. आपण आपल्या अन्नाचे ज्वलन करण्यासाठी प्राणवायू घेतो व कर्ब-द्वी-प्राणिल वायू हवेत सोडतो. अशा प्रकारे हे चक्र चालू रहाते.





कर्ब-द्वी-प्राणिल वायू पेक्षा भिन्न असे काही टाकाऊ पदार्थही शरीरात निर्माण होतात. हे पदार्थ मूत्र पिंडांच्या साहाय्याने शरीरातून बाहेर टाकले जातात. आपल्या पैकी प्रत्येकाला दोन मूत्र पिंडे असतात. त्यांचा आकार पावट्याच्या दाण्यासारखा असतो. पोटामध्ये जरा मागच्या बाजूस मूत्र पिंडे असतात.

बरीच अडगळ साठलेले कपाट आपण ज्या पध्दतीने साफ करतो नेमक्या त्याच पध्दतीने मूत्रपिंडे शरीराला नको असणारे पदार्थ काढून टाकतात. कपाट साफ करताना आधी आपण ते पूर्णपणे रिकामे करतो मग हव्या त्या वस्तू आत ठेवतो. नको त्यांची खानगी कचरा पेटीत करतो. त्याच प्रमाणे मूत्रपिंडांमध्ये रक्त गाळून घेतले जाते. या गाळलेल्या रक्तामध्ये रक्तपेशी वगळता बहुतेक बाकी सर्व असते. त्यात नको असणाऱ्या पदार्थांबरोबर हव्या असणाऱ्या गोष्टीही असतात. नंतर मूत्रपिंडे हवे असणारे पदार्थ रक्तात परत सोडतात व नको असणारे पदार्थ मूत्र म्हणून (लघवी वाटे) बाहेर टाकले जातात.

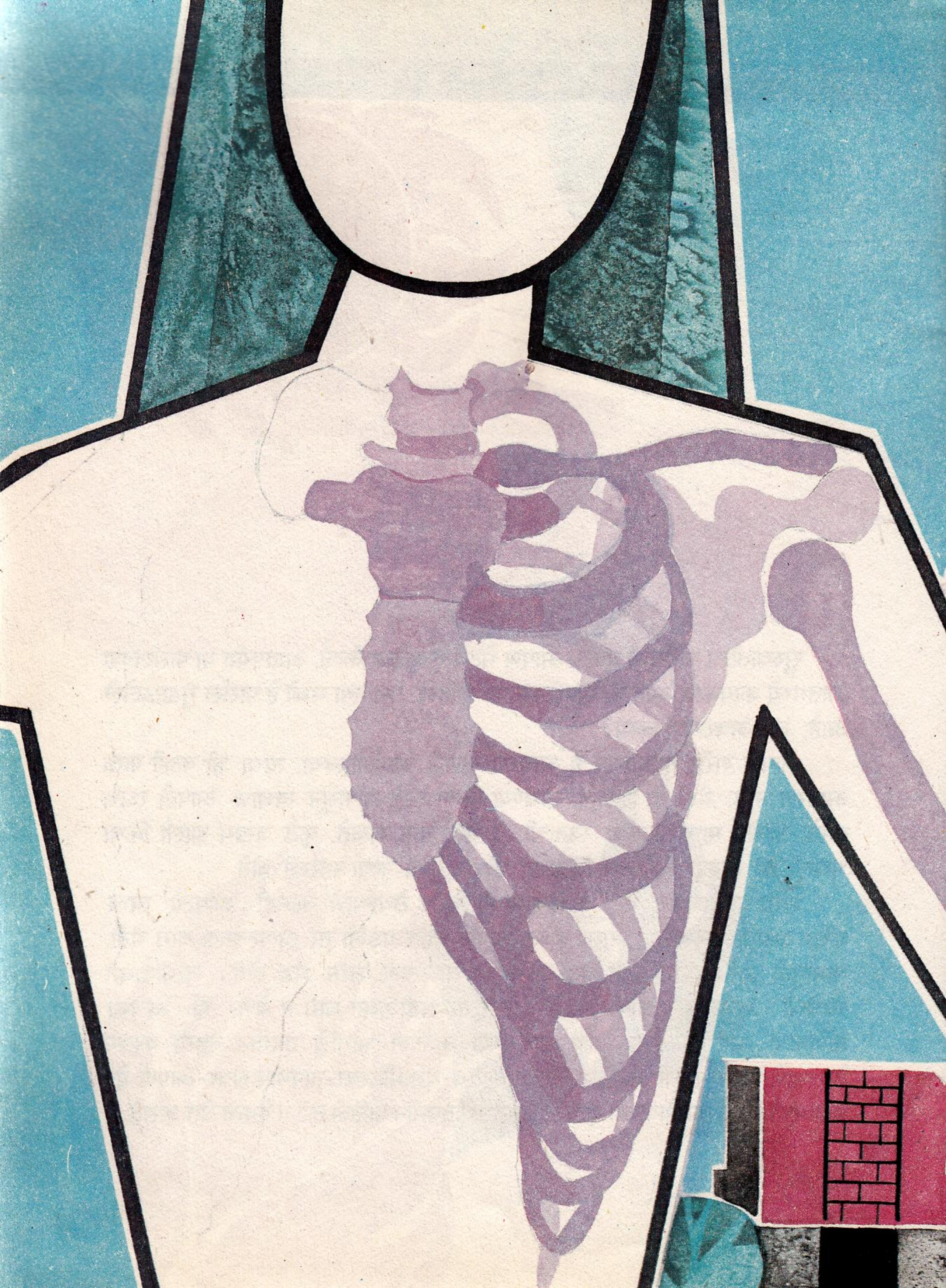




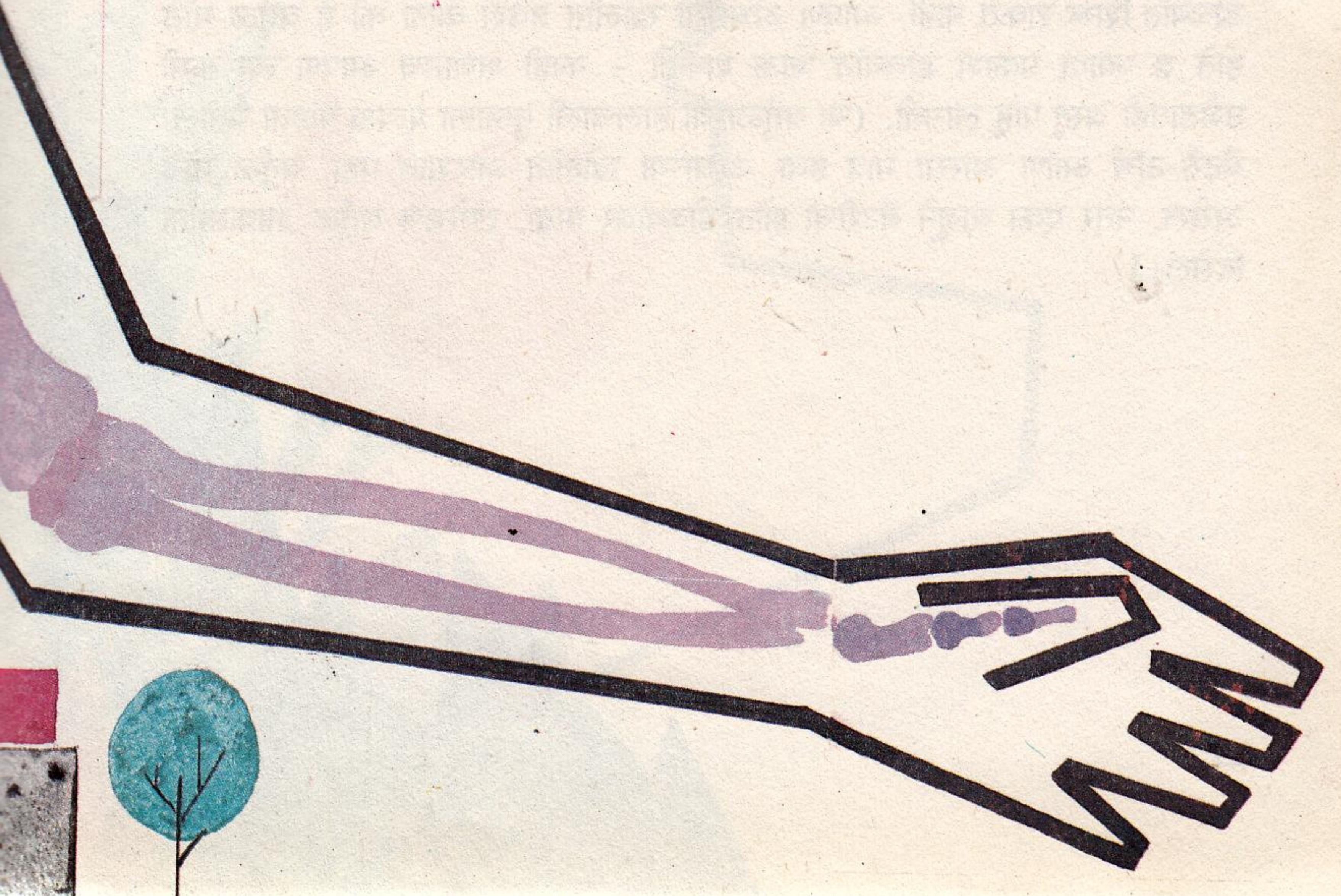
सुरुवातीला शरीराची तुलना आपण भेटवस्तू बरोबर केली. आतपर्यंत या पार्सलच्या आतमध्ये कायकाय आहे हे आपण झटपट पाहिले. पण ज्या मध्ये हे पार्सल गुंडाळलेले आहे, त्या आवरणाचे काय?

आपले शरीर गुंडाळणारे हे आवरण म्हणजे आपली त्वचा. त्वचा ही काही फक्त आवरण नव्हे. थंडी वा उष्णता, टाचण्या किंवा काटे यापासून त्वचाच आपले रक्षण करते. विशेष म्हणजे त्वचा स्वतःची 'दुरुस्ती' करू शकते. कुठे जखम झाली किंवा भाजले तर अगदी थोड्याच दिवसात त्वचा पुन्हा नव्या सारखी होते.

शरीर उन्हाळ्यात थंड व हिवाळ्यात गरम ठेवण्याचे कामही आपली त्वचा करत असते. उन्हाळ्यात, गरम हवेत आपण बाहेर पडलो तर आपल्याला घाम येतो. घामामुळे शरीर ओले होते. हा ओलेपणा वाळताना शरीर थंड होते. गरमीबाबत त्वचेची प्रतिक्रिया घाम येणे ही असते, तर थंडीबाबत घाम न येणे ही त्वचेची प्रतिक्रिया असते. अशा प्रकारे शरीराच्या आतील भागांचे तपमान नेहमी कायम ठेवण्याचे काम त्वचा करत असते. म्हणूनच थर्मामीटरवर-तापमापकावर-आपण ऐन उन्हामध्ये किंवा कडाक्याच्या थंडीतही शरीराचे तपमान पाहिले तरी ते एकच येत असते.



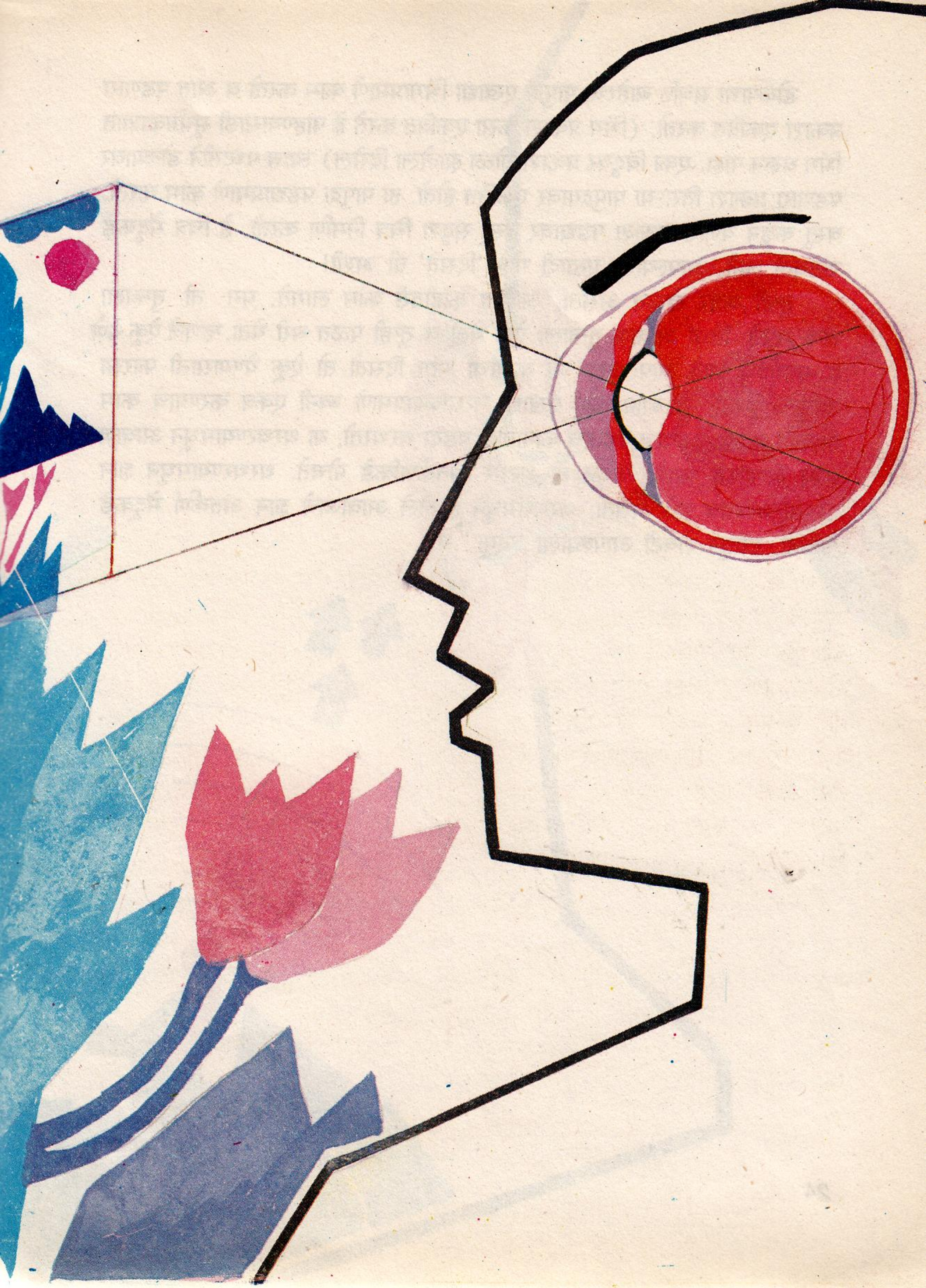
आता आपले हे शरीर एकत्र धरून ठेवणारी रचना पाहू - त्याचे नाव हाडे. हाडांच्या सांगाड्यावर शरीराची उभारणी झालेली असते. हाडे नसती तर आपले शरीर म्हणजे लोण्याच्या गोळ्यासारखे आकारहीन आणि लेचेंपेचें बनले असते. आपल्या घरावर सिमेंट-काँक्रीटचे छत असते ना, त्यासारखीच हाडांची रचना असते. छतामध्ये लोखंडी जाळ्या असतात. खेचल्यानंतर किंवा वाकवल्यानंतर येणारा ताण सहन करण्याचे सामर्थ्य त्या लोखंडी सळ्यांमध्ये असते. शिवाय त्याला दगडासारख्या घट्ट सिमेंटची जोड दिलेली असते. आपली हाडेसुद्धा भरपूर ताण सहन करू शकतात आणि चांगली घट्ट, कडक असतात. छतापेक्षा हाडे अधिक उजवी आहेत. कारण लहान मुलाचे रूपांतर मोठ्या माणसात होत असतां हाडे वाढत असतात. आपले वजन पेलण्यासाठी व हालचालींसाठी योग्य त्या रीतीने हाडे बदलत असतात. आणि आपले एखादे हाड मोडले तर काही आठवड्यातच ते आपोआप सांधले जाईलच!



आपण इंजिनाबरोबर शरीराची तुलना केली खरी, पण हे शरीर इंजिनापेक्षा कितीतरी वरचढ आहे. उदाहरणार्थ माहिती करून घेण्याची व ज्ञान मिळवण्याची साधने शरीराजवळ आहेत. आपण आधी पाहिलेच आहे की स्पर्श केलेली एखादी वस्तू किती गरम वा थंड, टोकदार वा बोथट, मऊ वा कठीण आहे हे आपली त्वचा सांगू शकते. याचे कारण असे की आपण जेव्हा एखाद्या वस्तूला स्पर्श करतो तेव्हा तिच्या स्वरूपाविषयी त्वचा मेंदूकडे संदेश पाठवते. आपल्या भोवतीच्या जगाविषयी काही माहिती उपलब्ध करून देणाऱ्या त्वचेसारख्या अवयवांना म्हणायचे : 'ज्ञानेंद्रिये'

डोळे हे आपले महत्वाचे 'ज्ञानेंद्रिय' आहेत. डोळा हा गोल आकाराचा असतो व त्याचे तीन पापुद्रे असतात. पहिला बाहेरचा पापुद्रा हा पारदर्शक असतो. त्यातून दुसरा रंगीत पापुद्रा दिसू शकतो. ह्या दुसऱ्या भागामुळेच माणसाच्या डोळ्यांचा रंग ठरतो - जसे - काळा, घारा, निळा. तिसरा पापुद्रा हा प्रकाशाबाबत सजग असतो व तो मेंदूला संदेश देत असतो.

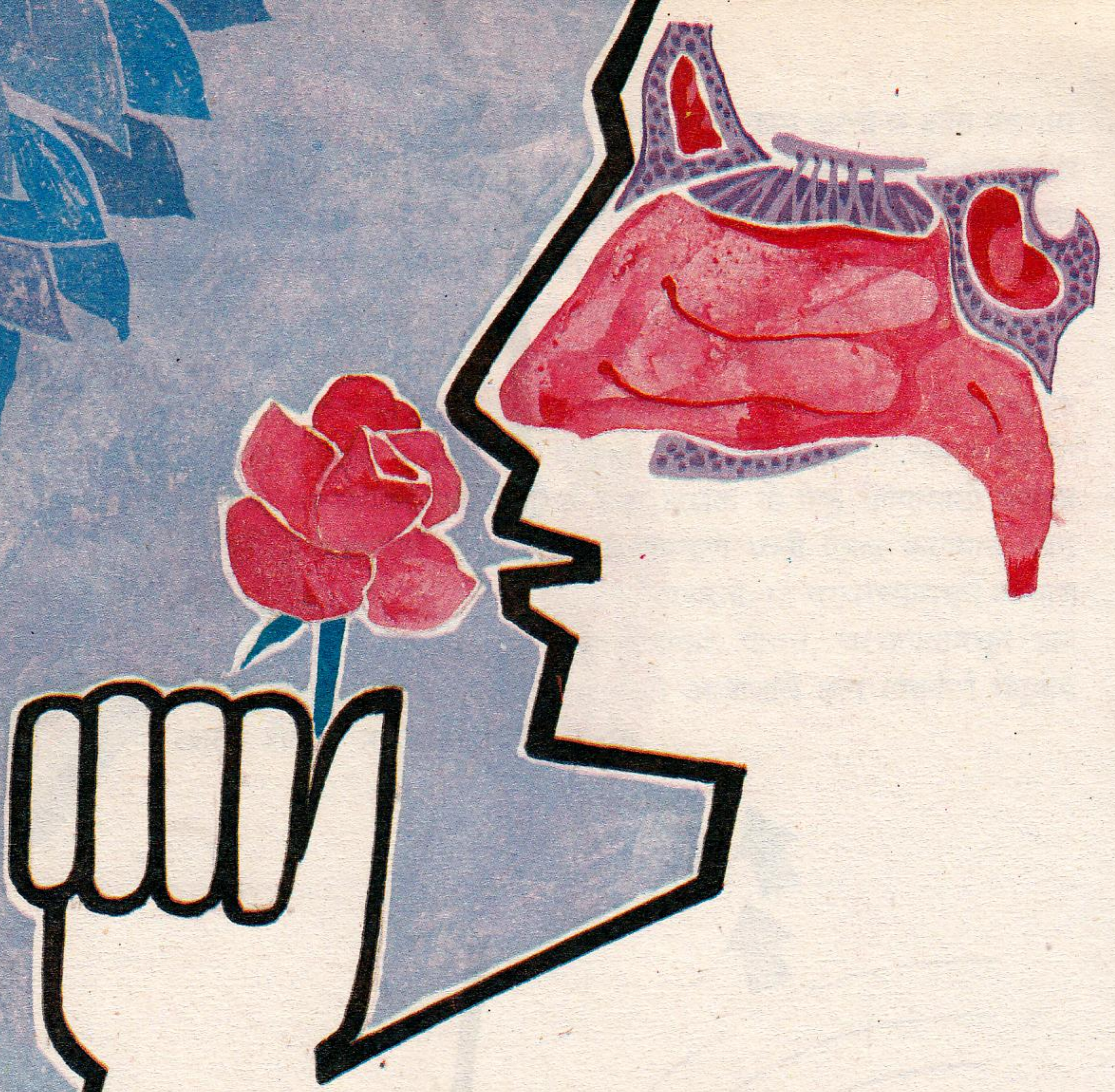
पहिल्या पारदर्शक पापुद्र्यामधून प्रकाश किरण डोळ्यात शिरतात. डोळ्याच्या मध्यभागी एक लहान काळे वर्तुळ असते - त्यातून प्रकाश आत शिरत असतो. निव्व्या डोळ्यांच्या माणसाबाबतही हे वर्तुळ काळेच असते. याला म्हणतात डोळ्यांतील बाहुली. डोळ्यांवर पडणारा प्रकाश जसा कमी-जास्त असेल तसा या वर्तुळाचा आकार बदलतो. तीव्र सूर्य प्रकाशामध्ये हे वर्तुळ अगदी लहान असते त्यामुळे ज्यादा प्रकाश डोळ्यांत शिरू शकत नाही. आपण अंधाऱ्या खोलीत प्रवेश केला की हे वर्तुळ मोठे होते व ज्यादा प्रकाश डोळ्यांत जाऊ शकतो - काही क्षणातच आपण त्या कमी उजेडातही वस्तू पाहू लागतो. (या वर्तुळाच्या हालचाली तुम्हाला प्रत्यक्ष पाहता येतील. बॅटरी-टॉर्च आणि आरसा मात्र हवा. अंधाऱ्या खोलीत आरशात पहा. वर्तुळ मोठे असेल. नंतर एका बाजूने बॅटरीचा झोत डोळ्यावर पाडा. लगेचच वर्तुळ आक्रस्ताना दिसेल!)



डोळ्याचा सर्वात बाहेरचा पापुद्रा एखाद्या भिंगाप्रमाणे काम करतो व आत पडणारा प्रकाश एकत्रित करतो. (भिंग प्रकाश कसा एकत्रित करते हे पाहण्यासाठी सूर्यप्रकाशात भिंग धरून पाहा. एका बिंदूवर प्रकाश गोळा झालेला दिसेल) त्याच पध्दतीने डोळ्यावर पडणारा प्रकाश तिसऱ्या पापुद्र्यावर एकत्रित होतो. हा पापुद्रा पडद्याप्रमाणे काम करतो. वस्तू कडून येणारा प्रकाश पडद्यावर वस्तू सदृश चित्र निर्माण करतो. हे चित्र मेंदूकडे पाठवले जाते. आपल्याला एखादी गोष्ट 'दिसते' ती अशी!

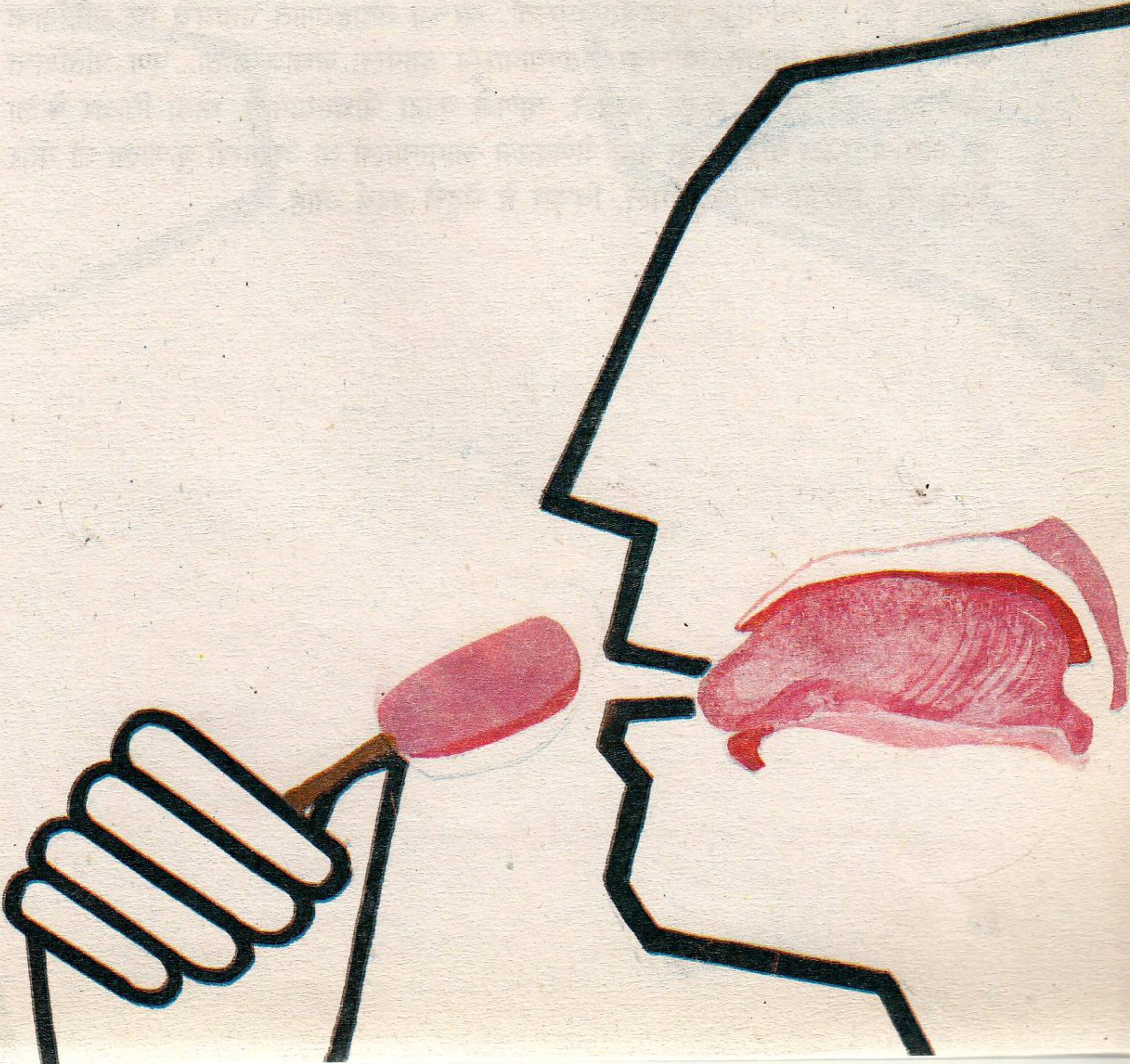
तुम्ही बाहेर खेळत असता, आईला काहीतरी काम लागते. मग ती तुम्हाला हाक मारते. तिचा आवाज तुम्हाला ऐकू येतो व तुम्ही पळत घरी येता. म्हणजे ऐकू येणे हे महत्वाचे आहे. आपल्याला जो कानाचा भाग दिसतो तो ऐकू येण्यासाठी फारसा उपयुक्त नसतो. हा बाह्य कर्ण एखाद्या नरसाळ्याप्रमाणे ध्वनी एकत्र करण्याचे काम हा कान करतो. आवाज पडताच कानातील पडदा थरथरतो. या थरथरण्यामधून आवाज मध्य कर्णाकडे जातो. तिथून ही थरथर अंतर्कर्णाकडे पोचते. थरथरण्यामधून ज्ञान होणारा अवयव इथे असतो. थरथरीमधून झालेले आवाजाचे ज्ञान अंतर्कर्ण मेंदूकडे धाडतो. त्यातून शेवटी आपल्याला "ऐकू" येते.





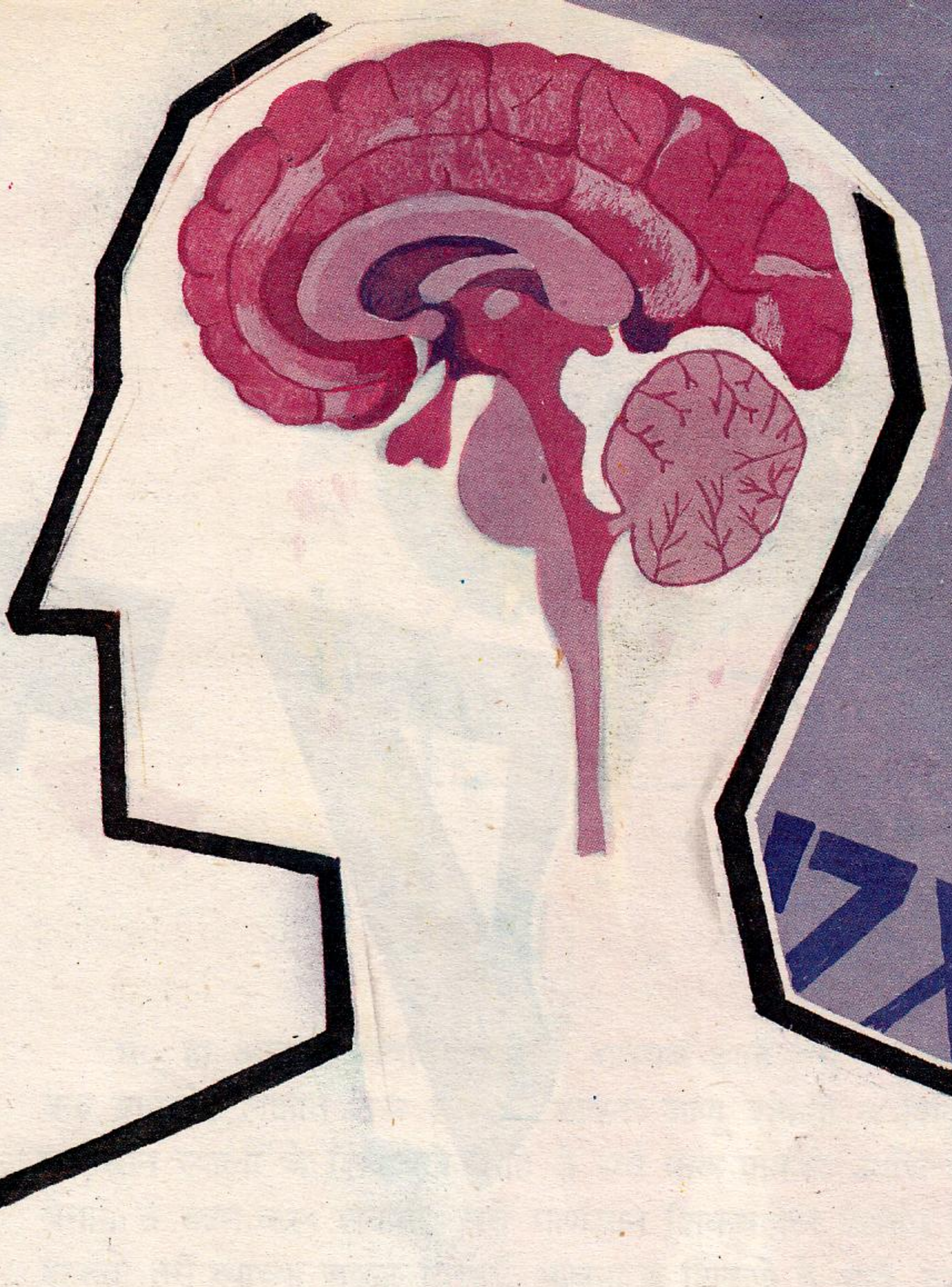
नाक हे आणखी एक ज्ञानेंद्रिय आहे. यामुळे आपण वास घेत असतो. नाकाच्या वरच्या भागातून वासाचे ज्ञान होत असते. जेव्हा आपण शांतपणे व नेहमीसारखा श्वास घेतो तेव्हा हवा वरच्या भागापर्यंत पोचत नाही. त्यामुळे जेव्हा वास घ्यायचा असतो तेव्हा आपल्याला झटकन व तीव्रपणाने श्वास घ्यावा लागतो म्हणजे हवा नाकाच्या वरच्या भागापर्यंत पोचते. यालाच आपण म्हणतो 'वास घेणे' (गुलाबाचे फूल नाकाजवळ धरा आणि पहा श्वास घेण्यापेक्षा 'वास घेण्या'ने गंध अधिक चांगल्याप्रकारे जाणवतो) श्वास घेण्याप्रमाणेच वास घेण्यासाठीही आपण नाकाचा वापर करत असतो.

आणि पाचवे ज्ञानेंद्रिय म्हणजे जीभ - त्यामुळे आपल्याला चव कळते. जिभेच्या विविध भागांवर विविध चवी अधिक चांगल्या प्रकारे कळू शकतात. उदाहरणार्थ गोड पदार्थ जिभेच्या टोकावर ठेवला तर अधिक गोड लागतो. लोणच्याचा आंबट - तिखटपणा जिभेच्या बाजूंना अधिक समजतो. कडू पदार्थाची चव जिभेच्या मागील बाजूस जाणवत असते. म्हणून कडू औषधाची गोळी सरळ घशात सोडायची, जिभेचा स्पर्शच होऊ न्यायचा नाही!

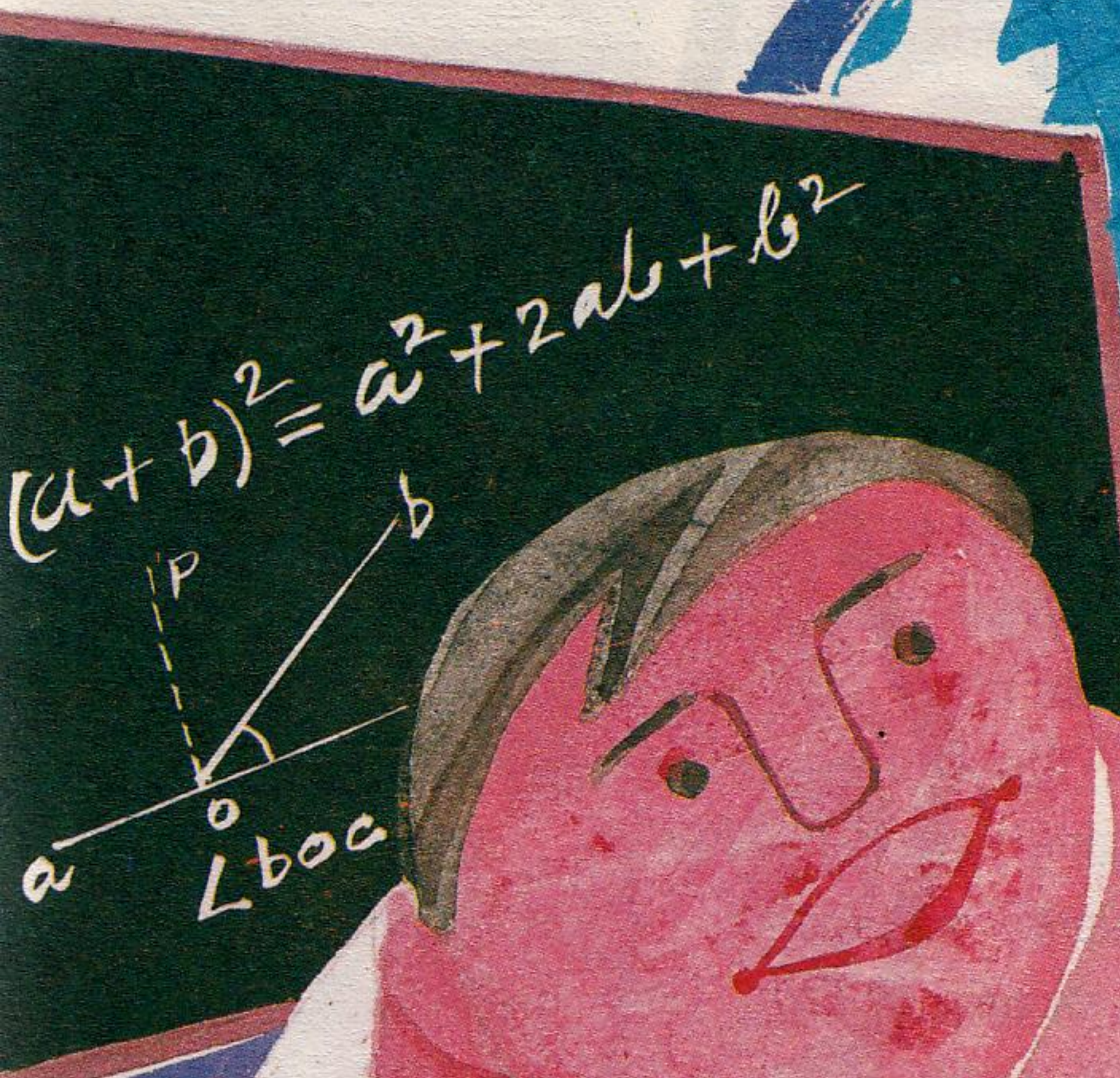


त्वचा, डोळे, कान, नाक व जीभ ही सर्व ज्ञानेंद्रिये आपल्या सभोवती काय आहे, कसे आहे हे मेंदूला सांगत असतात. ही सर्व माहिती मेंदू एकत्र करतो व ठरवतो काय करायचे ते. बऱ्याचदा तो हालचालीच्या रूपातील कृती करायला सांगतो. उदाहरणार्थ, एखाद्या घराला आग लागलेली तुम्हाला दिसली, तर तुमच्या मेंदूची प्रतिक्रिया होते व तुम्ही ओरडता, “आग, आग!” तुम्ही बहुधा पाण्याची बादली आणायला धावाल. या पध्दतीच्या हालचाली स्नायूंमुळे शक्य होतात. खरे म्हणजे वाकणे, धावणे, चालणे कोणतीही हालचाल स्नायूंमुळे शक्य होत असते.

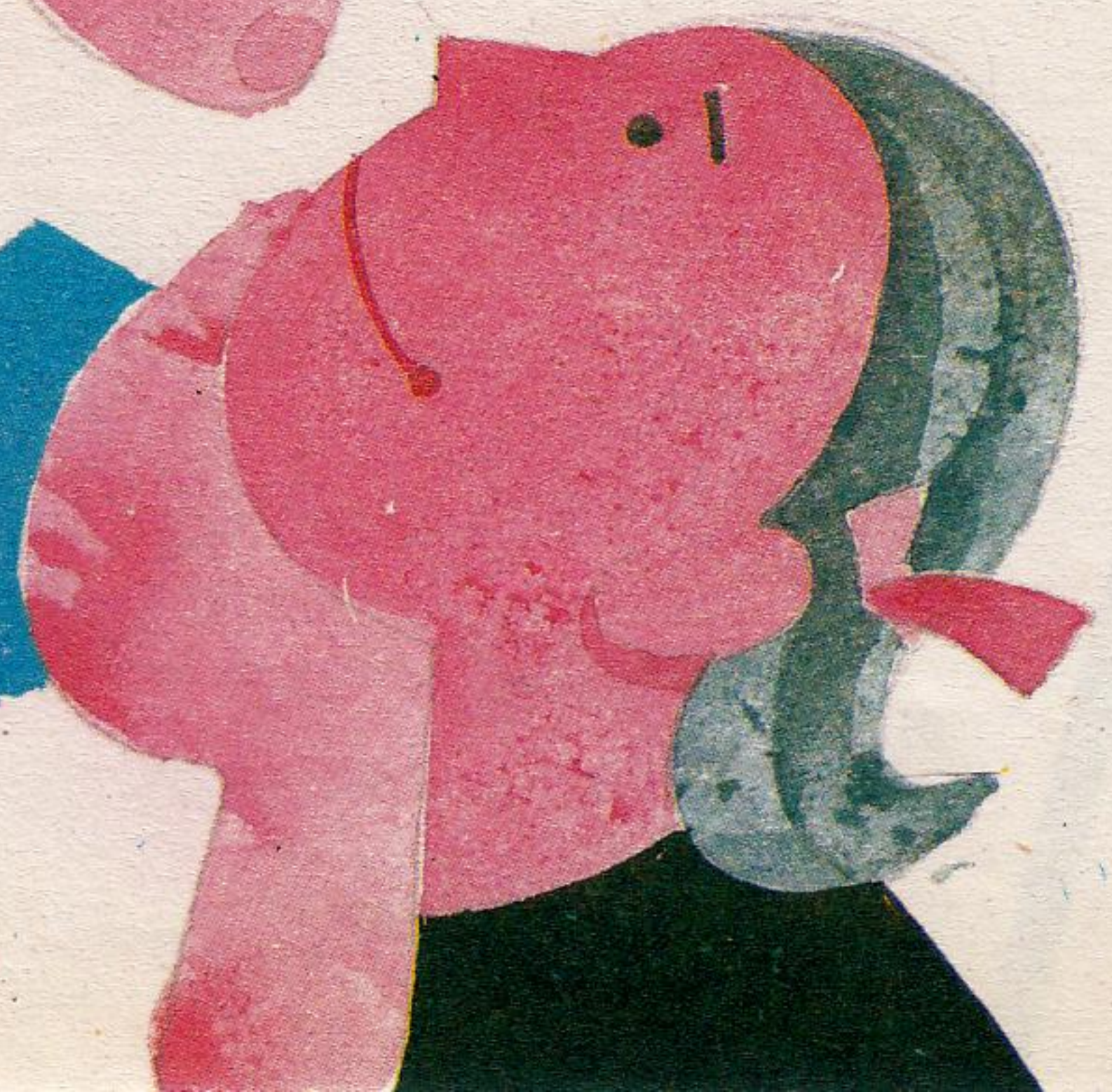
स्नायू हे हाडांना जोडलेले असतात व त्यांच्या आकुंचनामुळे हालचाल शक्य होते. आपण आपल्या इच्छेनुसार स्नायूंचे आकुंचन घडवू शकतो. कधीकधी आपण इच्छा न करताही स्नायूंचे आकुंचन होते. उदाहरणार्थ, आपला पाय काट्यावर पडला तर कोणतीही इच्छा करण्यापूर्वीच आपण उडी मारून बाजूला झालेले असतो. ज्या कृतीमागे याप्रमाणे विचार नसतो त्याला प्रतिक्रिये क्रिया म्हणतात. प्रतिक्रिये क्रियांमुळे आपण इजा होण्यापासून बचावत असतो. वरच्या उदाहरणात पहायचे तर प्रतिक्रिये क्रियेमुळे काटा पायात खोलवर रुतण्यापासून आपला बचाव होतो. पण प्रतिक्रिये क्रियेनंतर मात्र विचार करणे चांगले. म्हणजे काटा बोटल्यानंतर थोडा विचार केला तर आपण काटा वाटेतून दूर करू जेणेकरून आपल्याला वा आणखी कुणाला तो नंतर बोटू नये. विचार करणे चांगले. विचार हे मेंदूचे कार्य आहे.

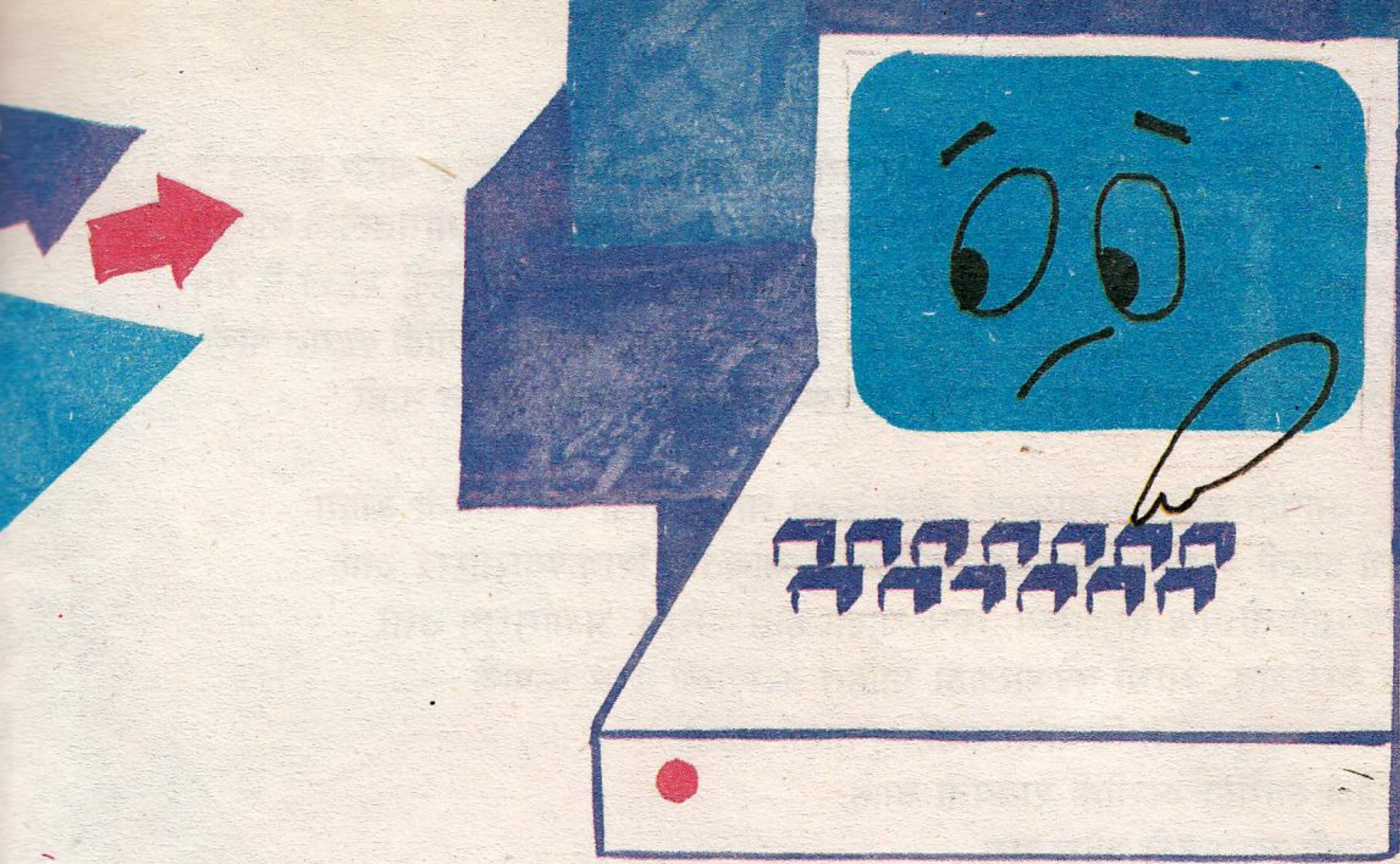


64
X 15 A
=



$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$





मेंदू हा आपला सर्वात अद्भुत अवयव आहे. या मेंदू मुळेच आपण विचार करू शकतो, लक्षात ठेऊ शकतो, भावना जाणू शकतो व शिकू शकतो. संगणक माणसाने त्याला जे शिकवले आहे ते सर्व करू शकतो. आणि माणसापेक्षा अधिक वेगाने ते काम करू शकतो. जरी माणसाने शिकवलेले लक्षात ठेऊन संगणक करू शकतो तरी त्याच्या जवळ विचार, भावना व शिकणे हे नाही. त्याला न शिकवलेला प्रश्न मेंदू एखादा अगदी नवा प्रश्नही समजावून घेऊ शकतो, त्यावरील प्रतिक्रिया शहाणपणाने करू शकतो व बहुतेक वेळा तो नवा प्रश्नही सोडवू शकतो. प्राण्यांपेक्षा विचार करू शकतो आणि शिकू शकतो कारण माणसाचा मेंदू हा प्राणीसृष्टीत सर्वोत्तम आहे.

आपले हे शरीर म्हणजे एक आश्चर्यकारक यंत्र आहे. अन्य कोणत्याही यंत्रापेक्षा हे उजवं आहे. हे यंत्र वाढते, विचार करते आणि स्वरक्षणही करू शकते. जर बिघाड झाला तर हे स्वतःची दुरुस्ती, देखभाल करू शकते. आपले स्नायू वापरून हे शरीर-यंत्र

शेतांत काम करू शकते किंवा हवा तर पतंगही उडवू शकते. मेंदूचा वापर करून हे यंत्र त्याला सांगितलेले समजू शकते, विचार करू शकते आणि न सांगितलेले शोधून काढू शकते. हे सर्व करण्यासाठी साध्या अत्रापासून निर्माण झालेली शक्ती हे यंत्र वापरते. आपले टाकाऊ उत्पादन (पदार्थ) घेऊन जायला याला कोणीही लागत नाही. आणखी कोणतेही यंत्र एवढ्या गोष्टी, एवढ्या चांगल्या करू शकत नाही.

आपले शरीर कशाप्रकारे काम करते याची थोडीफार माहिती आता तुम्हाला झाली असेल. आणखी पुष्कळ या बाबतीत शिकण्यासारखं आहे. अधिक माहिती प्रश्न विचारून आपल्याला होत असते. प्रश्नांमधून उत्तरे मिळत असतात. आधी कोणालाही माहित नसलेली उत्तरे म्हणजे नवे शोध. म्हणून प्रश्न विचारत राहा, तुम्हाला काही नवा शोध लागेल अशीही शक्यता आहे. आणि तुम्ही लावलेले शोध मग या पुस्तकासारख्या एखाद्या पुस्तकात समाविष्ट होतील!



पुणे

3007



रु. 14.00

ISBN 81-237-0106-3

नेशनल बुक ट्रस्ट, इंडिया

